Tarea domiciliaria de Física



Análisis dimensional y Vectores

SEMESTRAL UNI - 2023 II

1. Si la ecuación: $y=\dfrac{3PV}{C^2}$ es homogénea. Calcule la fórmula dimensional de y: P: presión, V: volumen, C: velocidad.

A) M B) M^{-1} C) ML^{-1}
D) M^{-2} E) 1

2. Calcule las dimensiones de S en la expresión: $S=cze2^{cmt}$ donde:
t: tiempo, z: potencia, m: masa, e: número

A) L^5T^{-4}
B) L^3T^{-3}
C) L^5T^{-5}
D) L^5T
E) L^2T^{-4}

3. Si la ecuación: $3x=\dfrac{y+z}{f\cos\alpha}+\dfrac{Ft^2}{m}$ es homogénea. Calcule las dimensiones de x e y, siendo: f: frecuencia, F: fuerza, m: masa, t: tiempo.

A) LT, LT^{-2}
B) T, LT^{-1}
C) L, LT^{-1}
D) L^{-4}, LT^{-2}
E) LT, L^{-2}

4. La ecuación: $v=A\text{sen}(Bt)+Ct^{\text{sen}30°}$ es dimensionalmente correcta, calcule la expresión dimensional de AB/C, siendo: v: velocidad, t: tiempo.

A) T^2L^{-1}
B) $T^2T^{-3/2}$
C) TL^{-3}
D) L^2T^{-1}
E) $T^{-1/2}$

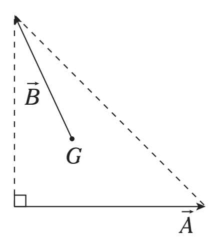
5. Si: $zQx=\sqrt{5}J\cos\left(\dfrac{\pi z}{Qy}\right)+2\sqrt{2}F$ es dimensionalmente homogénea. Calcule la ecuación dimensional x/y, siendo: z: potencia, J: trabajo

A) $ML^{-2}T^4$
B) $M^{-2}L^{-2}T^4$
C) $M^{-1}LT^4$
D) $M^{-1}L^{-2}T^4$
E) $M^{-1}L^{-2}T^2$

6. Sea el vector $\vec{v}=\vec{u}+\vec{t}$, donde $\vec{u}$ y $\vec{t}$ son vectores unitarios. Identifique si las proposiciones son verdaderas (V) o falsas (F).
I. $0\leq|\vec{v}|\leq 2$
II. El vector $\vec{v}$ no puede ser unitario
III. Si $\vec{u}$ y $\vec{t}$ forman 60°, entonces $|\vec{v}|=3/2$

A) VFV B) FVF C) FFF
D) VVV E) VFF

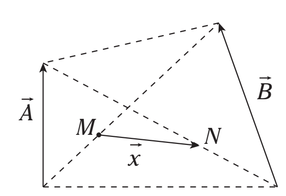
7. En el gráfico se muestra un triángulo isósceles, donde G es el baricentro. Calcule el vector unitario del vector $\vec{A}+\vec{B}$.



A) $\dfrac{\hat{\imath}}{\sqrt{5}}-\dfrac{2}{\sqrt{5}}\hat{\jmath}$ B) $\dfrac{\hat{\imath}}{\sqrt{2}}-\dfrac{\hat{\jmath}}{\sqrt{2}}$ C) $\dfrac{\hat{\imath}}{\sqrt{2}}+\dfrac{\hat{\jmath}}{\sqrt{2}}$
D) $\dfrac{2\hat{\imath}}{\sqrt{5}}+\dfrac{\hat{\jmath}}{\sqrt{5}}$ E) $\dfrac{2\hat{\imath}}{\sqrt{13}}+\dfrac{3\hat{\jmath}}{\sqrt{13}}$

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO CREEMOS EN LA EXIGENCIA

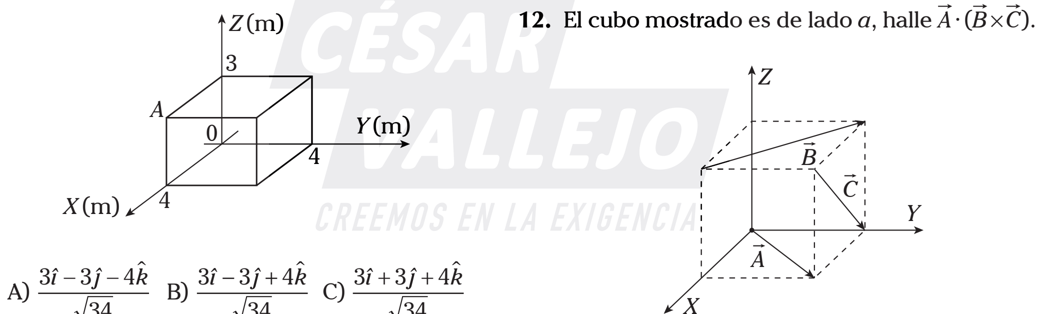
8. Calcule el vector $\vec{x}$ en función de los vectores $\vec{A}$ y $\vec{B}$ si M y N son puntos medios de las diagonales del cuadrilátero.



A) $\dfrac{\vec{A}-\vec{B}}{2}$ B) $\dfrac{2\vec{A}-\vec{B}}{2}$ C) $\dfrac{\vec{B}-\vec{A}}{2}$

D) $\dfrac{\vec{A}+2\vec{B}}{2}$ E) $\dfrac{2\vec{A}+\vec{B}}{2}$

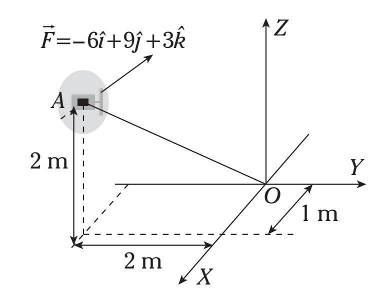
9. Determine un vector unitario que sea perpendicular al plano que contiene a los puntos O, A y C del prisma mostrado.



A) $\dfrac{3\hat{\imath}-3\hat{\jmath}-4\hat{k}}{\sqrt{34}}$ B) $\dfrac{3\hat{\imath}-3\hat{\jmath}+4\hat{k}}{\sqrt{34}}$ C) $\dfrac{3\hat{\imath}+3\hat{\jmath}+4\hat{k}}{\sqrt{34}}$

D) $\dfrac{-3\hat{\imath}+3\hat{\jmath}-4\hat{k}}{\sqrt{34}}$ E) $\dfrac{-3\hat{\imath}-3\hat{\jmath}+4\hat{k}}{\sqrt{34}}$

10. Determine el ángulo θ entre el vector $\vec{F}$ y la línea AO.



A) $arc\cos(\sqrt{14}/7)$

B) $arc\cos(\sqrt{14}/14)$

C) $arc\cos(\sqrt{7}/14)$

D) $arc\cos(1/\sqrt{7})$

E) $arc\cos(1/\sqrt{14})$

11. Indique el valor de verdad (V) o falsedad (F) de cada proposición.

I. Si $\vec{A}\cdot\vec{X}=0$ entonces necesariamente $\vec{X}=\vec{0}$.

II. Si $\vec{A}\times\vec{B}=\vec{0}$ entonces $\vec{B}=\alpha\vec{A}$, donde $\alpha\in\mathbb{R}$.

III. Se cumple que $\hat{\imath}\cdot(\hat{\jmath}\times\hat{k})=\hat{\jmath}\cdot(\hat{k}\times\hat{\imath})=\hat{k}\cdot(\hat{\imath}\times\hat{\jmath})=1$

A) VVV
B) VVF
C) FVV
D) FVF
E) FFF

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO CREEMOS EN LA EXIGENCIA

12. El cubo mostrado es de lado a, halle $\vec{A}\cdot(\vec{B}\times\vec{C})$.

A) $-a^3$
B) a^3
C) $-2a^3$
D) $2a^3$
E) $-8a^3$

13. Se tienen tres puntos en el espacio (3; 4; 2) u, (2; −4; 0) u y (−6; −1; 3) u. Determine el área del triángulo formado por dichos puntos.

A) 16,16 u^2
B) 32,32 u^2
C) 22,97 u^2
D) 30,32 u^2
E) 35,97 u^2

14. Se tienen el vectores $\vec{A}=2\hat{\imath}-\hat{\jmath}$ y $\vec{B}$. Se sabe que $\vec{A}\times\vec{B}=\hat{\imath}-2\hat{\jmath}+4\hat{k}$ y $\vec{A}\cdot\vec{B}=-2$. Determine el vector $\vec{B}$.

A) $2\hat{\imath}-\hat{\jmath}$
B) $2\hat{\jmath}+\hat{k}$
C) $\hat{\imath}-2\hat{k}$
D) $\hat{\jmath}+2\hat{k}$
E) $\hat{\imath}+\hat{k}$

15. Se tienen los vectores $\vec{a}=(2; 1; 0)$ y $\vec{b}=(-1; -2; 1)$ que forman parte de las aristas de un paralelogramo. Determine el vector unitario perpendicular a dicho paralelogramo.

A) $\frac{1}{14}\hat{\imath}+\frac{1}{14}\hat{\jmath}-\frac{3}{14}\hat{k}$

B) $\frac{1}{14}\hat{\imath}+\frac{2}{14}\hat{\jmath}+\frac{3}{14}\hat{k}$

C) $-\frac{1}{\sqrt{14}}\hat{\imath}+\frac{2}{\sqrt{14}}\hat{\jmath}+\frac{3}{\sqrt{14}}\hat{k}$

D) $-\frac{1}{\sqrt{14}}\hat{\imath}+\frac{2}{\sqrt{14}}\hat{\jmath}-\frac{3}{\sqrt{14}}\hat{k}$

E) $-\frac{1}{14}\hat{\imath}-\frac{2}{14}\hat{\jmath}+\frac{3}{14}\hat{k}$



CLAVES

01-A	03-C	05-D	07-C	09-E	11-C	13-E	15-C
02-E	04-E	06-E	08-A	10-A	12-C	14-B	

CLAVES